

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-96473

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int. CL<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 5 B 21/00

Q

F 1 6 D 3/16

G

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-127442

(71) 出願人 593188383

(22) 出願日 平成6年(1994)6月9日

ロバーツ トウール インターナショナル  
(ユーエスエイ) インコーポレイテッ  
ド

(31) 優先権主張番号 0 8 / 1 2 5 3 2 8

アメリカ合衆国 イリノイ州 60814 シ  
カゴレイクヴィュー アベニュー 2440

(32) 優先日 1993年9月22日

(72) 発明者 エム ロバーツ

(33) 優先権主張国 米国 (US)

アメリカ合衆国 テネシー州 37415 チ  
ヤッタヌーガ デイトン プールヴァード  
3216

(73) 発明者 ジョン ビー ディヴィッドソン

アメリカ合衆国 イリノイ州 60614 シ  
カゴレイクヴィュー アベニュー 2440

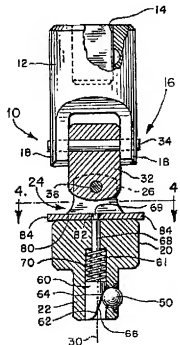
(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54) 【発明の名称】 トルク伝達工具用自在継手

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、ある場合には、しっかりと工具ヘッドを駆動スタッド内の適所に保持し、また、ある場合には、駆動スタッドに取付けられた工具ヘッドを片手で解除することができるトルク伝達工具用自在継手を提供することにある。

【構成】 ソケットレンチ自在継手は、ソケットに係合する自在継手の駆動スタッドに移動可能に取付けられる。アクチュエータが、使用者による操作のために自在継手に取り付けられ、またリンク機構が、アクチュエータとソケット係合要素を連結する。アクチュエータにより、使用者はソケット保持力を変える。急速解除式では、オペレータは、アクチュエータを適切に操作することにより、ソケットを自在継手の駆動スタッドから解除することができる。他の形式では、使用者は、アクチュエータを適切に操作することによって、ソケット保持力を強めることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 工具の駆動スタッドおよび第1継手部分を受け入れるように形成された凹部を備えた第1部品と、工具ヘッドおよび第2継手部分に係合するように形成された駆動スタッドを備えた第2部品と、第1継手部分と第2継手部分とを連結する少なくとも1つの継手要素とを有し、前記少なくとも1つの継手要素は、第1部品と第2部品との間にトルクを伝達し、第1部品を第2部品に対して斜めに位置決めして、第1部品および第2部品を回転させることができるトルク伝達工具用自在継手において、

係合位置にあるとき、工具ヘッドに係合し、また、解除位置にあるとき、工具ヘッドを解除するために、第2部品の駆動スタッドに移動可能に取付けられた工具ヘッドと、

使用者による第1位置と第2位置との間の操作のために、第1部品と第2部品の一方に取付けられたアクチュエータと、

アクチュエータにより移動され、かつ、工具ヘッドを第2部品の駆動スタッドに保持するに当たって係合要素の有効性を変化させ、それに使用者が、前記保持力を手で制御するために、係合要素に連結されたリンク要素とを有するトルク伝達工具用自在継手。

【請求項2】 使用者が、アクチュエータを第1位置に移動させることによって、第2部品から工具ヘッドを解除することができるように、前記リンク要素が、アクチュエータが第1位置にあるとき解除位置へ、またアクチュエータが第2位置にあるとき係合位置へ工具ヘッドに係合要素の移動に順応することを特徴とする請求項1に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項3】 前記リンク要素は、アクチュエータを第1位置に移動させるとき、工具ヘッドに係合要素を解除位置に移動させ、また、アクチュエータを第2位置に移動させたときに、第2部品の駆動スタッドの工具ヘッドをよりしっかりと保持するために、アクチュエータを第2位置に移動させるとき、工具ヘッドに係合要素に係合位置に保持する、請求項1に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項4】 アクチュエータが第2部品の駆動スタッドに隣接する、第2部品と継手要素との間に取付けられていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項5】 リンク要素が、上方位置から下方位置へ徐々にテーパされたランプを備えることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項6】 ランプの高い部分がランプの低い部分より、アクチュエータに近い位置に位置決めされ、かつ、リンク要素は、第2部品の駆動スタッドを撓動移動させるために、取付けられていることを特徴とする請求項5

に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項7】 ランプがリンク要素の少なくとも円周方向の一部に延び、またリンク要素が、第2部品の駆動スタッド内で回転するように取付けられることを特徴とする請求項5に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項8】 工具ヘッドに係合要素は、高い部分が工具ヘッドに係合要素に係合位置に、また低い部分が、工具ヘッドに係合要素を解除位置に移動させるように、ランプに抗することを特徴とする請求項5に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項9】 工具ヘッドに係合要素が球形であることを特徴とする請求項1に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項10】 第2継手部分が、2つの間隔を隔てたアームを備え、継手要素が、2つの間隔を隔てたアームの間に位置決めされ、かつ、作動要素が、2つの間隔を隔てたアームの間で、第2部品の縁部に延びることを特徴とする請求項1に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項11】 さらに、アクチュエータを、第1位置および第2位置のうちの選択した一方に付勢させるための、第2部品とリンク要素との間にはさまれたバネを有することを特徴とする請求項1に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項12】 さらに、アクチュエータを解除可能に選択した位置に保持するための、第2部品とリンク要素との間にはさまれているバネを有することを特徴とする請求項1に記載のトルク伝達工具用自在継手。

【請求項13】 第2部品の駆動スタッドが長手方向軸線を構成し、アクチュエータが、長手方向軸線に対して横方向に撓動させるために、第2部品に撓動可能に取付けられた要素を有し、前記要素は、リンク要素に接し、かつ、アクチュエータが第1位置にあるとき、アクチュエータが、工具ヘッドに係合要素を解除位置に移動させ、またアクチュエータが第2位置にあるとき、アクチュエータがほぼ工具ヘッド要素が解除位置に移動するのを阻止するように輪郭付けられていることを特徴とする請求項3に記載のトルク伝達工具用自在継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、第1部品および第2部品を備えた形式の自在継手に関する。

## 【0002】

【従来技術】 第1部品は、トルク伝達工具の駆動スタッドを受け入れるように形成された凹部を備え、また、第2部品は、工具ヘッドに係合するように構成された駆動スタッドを備える。少なくとも、1つの継手要素が、第1部品と第2部品との間に位置決めされ、トルクをそれらの間に伝達し、第1部品を第2部品に対して斜めに位置決めして、第1部品および第2部品を回転させる。この形式の自在継手は、一般的に、ソケットレンチのよう

なトルク伝達工具に使用される。例えば、ヘイゼブルックの米国特許第4,941,862号に開示された、定速タイプの自在継手を参照されたい。従来の自在継手は、駆動スタッドにバネ付勢式戻り止め球体を備え、この戻り止め球体は、自在継手に取り付けられた工具ヘッドの凹部に係合し、使用者が保持力を容易に変更したり、凝滞したりすることができないようになっている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この構造には、欠点がないわけではない。特に、ある場合には、よりしっかりと、また、より積極的に、工具ヘッドを駆動スタッド内の連所に保持することが望ましい場合がある。他の場合には、工具ヘッドを駆動スタッドから解除して、駆動スタッドから自在に落下し、駆動スタッドに取付けられた工具ヘッドを片手で取り外せるのが望ましい。本発明の目的は、使用者が手で、工具ヘッドの保持力を制御することができる自在継手を提供することにある。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記に説明した形式の自在継手は、係合位置にあるとき、工具ヘッドに係合し、また解除位置にあるとき工具ヘッドを解除するために、第2部品の駆動スタッドに移動可能に取り付けられた係合要素を備える。使用者による第1位置と第2位置との間での操作のために、アクチュエータが第1部品と第2部品の一方に取り付けられている。リンク部材が、アクチュエータにより移動され、かつ、係合要素に連結されて、工具ヘッドを第2部品の駆動スタッドに保持するに当たって係合要素の有効性を変化させ、それにより、使用者は、前記保持力を手で制御することができる。

#### 【0005】

【作用】実施例の第1グループでは、リンク部材は工具ヘッドの係合要素の移動に順応し、使用者は、アクチュエータを第1位置に移動させることができる。後述の本発明の急速解除の実施例は、工具ヘッドの自在継手からの解除を片で行うことができる。使用者は、単に、アクチュエータを操作し、工具ヘッドを自在継手の駆動スタッドから解除し、工具ヘッドを駆動スタッドから落下させる。実施例の第2グループでは、リンク部材は、アクチュエータを第1位置に移動させたとき、工具ヘッド係合要素を解除位置に移動させ、また、アクチュエータが第2位置に移動するとき、工具ヘッド係合要素を係合位置に保持し、アクチュエータを第2位置に移動させたとき、第2部品の駆動スタッドに工具ヘッドをよりしっかりと保持することができるように構成されている。これらの実施例は、使用者が、再び、アクチュエータを操作することによって、工具ヘッドを自在継手の駆動スタッドに保持する力を選択的に高めることができる。これは、使用者が、使用中に、工具ヘッドが自在継手から不

意に外されるのを防ぎたい場合に有用である。

#### 【0006】

【実施例】今、図を参照すると、図1ないし図4は、本発明の自在継手の第1の実施例の種々の図を示す。自在継手10は、第1部品12と第2部品20とを有する。第1部品12は、本実施例では、延長バーを備えるソケットレンチW(図2)であるトルク伝達工具の駆動スタッドDを受け入れるように形成された凹部14を備える。本明細書に用いられているように、用語「トルク伝達工具」というときは、ソケットレンチ、延長バー、Tバー、ブレース、その他の手工具および動力工具を含む、全範囲のトルク伝達工具を含むものである。また、第1部品12は、2つの間隔を隔てた平行なアーム18を有する第1継手部分16を備える。第2部品20は、ソケットSのような工具ヘッドに係合するように形成された、駆動スタッド22を有し、ソケットSは、六角ボルトヘッド、ナット、または特定の寸法の他の非円形の加工物(図示せず)に係合するように構成されている。本明細書で用いられているように、用語「工具ヘッド」は、ソケット、六角レンチヘッド、他の形式のレンチヘッド、種々の形式のビット、およびドリル用ビットを含む他の形式のビットを含む、全範囲の工具を含むものである。また、第2部品20は、2つの間隔を隔てた平行アーム26を構成する第2継手部分24を有する。両手方向回転30は、駆動スタッド22の中心を通る。

【0007】継手要素32が、第1部品12と第2部品20を回動可能に相互に連結する。この実施例では、継手要素32は、形状がほぼ長方形であり、直角方向に配置決められた第1ピボットピン34と第2ピボットピン36とを有する。第1ピボットピン34が第1アーム18に設けられ、継手要素32は第1ピボットピン34を中心に第1部品12に対して自由に回動する。第2ピボットピン36は第2アーム26に取付けられ、第2部品20は第2ピボットピン36を中心に継手要素32に対して自由に回動する。自在継手10の以上の特徴は従来通りであり、これらに特記より、第1部品12と第2部品20に対して斜めに配置決めし、第1部品12および第2部品20を回転させる。本発明によれば、自在継手10は、本実施例では、形状が球形である工具ヘッドまたはソケット係合要素50を有する。ソケット係合要素50は、これを図3に示す係合位置と図5に示す解除位置との間で移動させることができるように、駆動スタッド22に移動可能に取り付けられている。図3に示す係合位置では、ソケット係合要素50は駆動スタッド22を越えて突出してソケットに係合し、かつ、それを保持する。図5に示す解除位置では、ソケット係合要素50は、駆動スタッド22内に完全に受け入れられ、それによりソケットを解除する。

【0008】ソケット係合要素50の位置は、少なくとも一部が、リンク要素60によって制御され、本実施例

では、リンク要素60は、長手方向軸線30に沿って移動できる長手方向に延びたランプ62を備える。リンク要素60は、第2部品20に形成された段付きボア61内に摺動可能に受入れられている。ランプ62は、高い部分64と低い部分66とにより構成される。リンク要素60は、また、ヘッド69で終わっている小さな直径を有するシャフト68を有する。本実施例では、コイル圧縮バネであるバネ70が、シャフト68の周囲に設けられ、ランプ62を更に駆動スタッド32へ付勢させる。休止位置では、ランプ62の高い部分64は、図3に示すように、ソケット係合要素50と整列する。本実施例では、板状であるアクチュエータ80は、開口部82と周囲をつまみ部84とを備える。アクチュエータ80は、駆動スタッド22と継手要素32との間の領域で、第2アーム26の間に位置決めされている。リンク要素60のシャフト68は、開口部82を貫通し、かつ、シャフト68が開口部82の外に移動するのを防止するために、ヘッド69はアクチュエータ80に固定される。例えば、ヘッド69は、アクチュエータ80に適所に溶接されても良いし、リベット止めされてもよい。

【0009】図3に示す休止位置では、バネ70はランプ62を第1位置に保持し、この第1位置で、高い部分64がソケット係合要素50を図3に示す係合位置に維持する。使用者がソケットを駆動スタッド22から解除したいときには、この実施例では、使用者は、アクチュエータ80の周囲をつまみ部84を操作して、アクチュエータ80を移動させ、ランプ62を駆動スタッド22から部分的に引く。アクチュエータ80が図5に示す第2位置に進んで、低い部分66がソケット係合要素50と整列するとき、ソケット係合要素50は半径方向内方に自由に移動し、それにより、ソケットを解除する。ソケット係合要素50が図5に示す解除位置にあるとき、ソケットは駆動スタッド22から重力によって自由に落下する。ランプ62の傾斜角度によって、自在継手10は、多少種極的な保持力で、ソケットを保持するように作ることができる。もし、ランプ62が緩やかな傾斜を有するならば、アクチュエータ80が操作されていないときは、ソケット係合要素50を押し込むのに、比較的大きな力が必要となる。そのような構成では、通常、ソケットを駆動スタッド22に移動させるとき、使用者はアクチュエータ80を図3に示す第1位置から、図5に示す第2位置に手で移動させる。他方、ランプ62の傾斜がかなりきついときは、アクチュエータ80を特に操作しないでも、ソケットを所定位置に単に押し込むことにより、ソケットを駆動スタッド22に取り付けることができる。

【0010】図6ないし図8は第2実施例10'を示し、第2実施例10'は、多くの点で、図1ないし図5を参照して上記で説明した実施例と同様である。図6ないし図8に示す実施例では、リンク要素60'は、リン

ク要素60'のまわりに円周方向に延びるランプ62'を備える。図示したランプ62'は円形であるが、螺旋状のランプも適している。図7に最も良く示されているように、ランプ62'は、リンク要素60'のそれぞれの角度位置に、高い部分64'と低い部分66'とを備える。この場合、アクチュエータ80'は、第2部品20'の周囲部分まで延びるように取付けられたレバーアームである。レバーアーム80'は、使用者が操作するために位置決めされた、延長末端部分84'を備える。図6ないし図8に示す実施例は、使用者が、アクチュエータ80'を約90°の円弧にわたって、回転させることにより、リンク要素60'の位置を制御する点を除いては、図1ないし図5に示す実施例と同様に操作する。この場合、バネ70'は圧縮バネであり、圧縮バネはリンク要素60'を、使用者が置いた位置に、牽引により保持する。図7に示す位置では、ソケット係合要素50は、係合位置にある。アクチュエータ80'を90°回転させると、低い部分66'がソケット係合要素50と整列し、ソケットを自在継手10'の駆動スタッドから解除する。所望ならば、螺旋状ランプと共に、トーションバネまたは圧縮バネのようなバネを使用して、ランプを所定位置に付勢させてもよい。

【0011】自在継手10、10'は、種々の用途に有用な、急速解除機能を有する。図9ないし図12は、第3実施例を示し、第3実施例は、好きなときに、使用者が、自在継手に対するソケットの強い保持と弱い保持とを選択できるように設計されている。この第3実施例では、自在継手10''は、上記と同様なランプ62''を備えるリンク要素60''を有する。この場合、シャフト68''は、図9に示すように、スタブシャフト69''で終わっている。アクチュエータ80''は板状であり、長手方向軸線30''と直角に摺動するように、第2部品20''に取付けられている。この板80''は、長手方向軸線30''に沿う、リンク要素60''の移動を滑動的に許したり、阻止したりするように位置決めされた開口部82''を備える。図9に示す位置では、開口部82''は、スタブシャフト69''と整列し、力を、ソケットを介してソケット係合要素50、矢印Aの方向に食わせることができ、ランプ62''を継手要素32''に向かわせ、また、スタブシャフト69''を開口部82''の中へ移動させる。これにより、使用者は、ソケットを所定位置に押し込むことにより駆動スタッド22''に取付け、また、在来の方法で、ソケットを引っ張ることにより、ソケットを解除することができる。使用者が、ソケットを駆動スタッド22''に適所に保持する力を増したければ、使用者は、開口部82''がスタブシャフト69''(図11および図12)との整列からはずれるように、アクチュエータ80''を駆動させる。この位置では、ランプ62''は継手要素32''に向かって移動するのを阻止し、ソケットは、駆動スタッド22''に適所に、よりしっかり

と固定される。

【0012】図9ないし図11に示す実施例は、急速解除機能を備えないが、その代わり、ソケットが駆動スタッドから不用意に外される可能性を少なくするために、使用者は選択的にソケットの保持力を強めることができる。図13ないし図15は第4の実施例を示し、これにより、使用者は、望むとき、自在継手に対するソケットの強い保持と、弱い保持とを選択することができる。この第4の実施例では、自在継手10'''は、ソケット係合要素50を有し、その位置は、少なくとも一部が、圧縮バネ70'''によりソケット係合要素50に向かって付勢された球体61'''によって制御される。球体61'''の位置は、一部が自在継手10'''の第2部品20'''のボアに摺動可能に設けられたスライド63'''の位置によって、制御される。スライド63'''の位置は、凹部82'''を備えるアクチュエータ80'''の手段により、使用者により制御される。この実施例では、球体61'''とスライド63'''が協働して、アクチュエータ80'''をソケット係合要素50に連結する2部材リンク要素60'''を形成する。

【0013】使用者が、アクチュエータ80'''を図13に示す位置に移動させると、バネ70'''は、球体61'''を付勢してソケット係合要素50と接触させる。バネ70'''により生じるバネ力に応じて、この位置で、ソケット係合要素50が、特定の使用に適切な、小さい、中ぐらいの、または大きい保持力を出すように、自在継手10'''を設計することができる。いくつかの実施例では、バネ70'''により生じるバネ力は、ほとんどの場合に、ソケットが第2部品20'''から解除されるのを防止するのに有効なほどの大きさである。使用者が、ソケットを第2部品20'''から解除したいとき、使用者はアクチュエータを、図14に示す第2部品1'''に対して左に摺動させることができる。このアクチュエータ80'''の移動は、スライド63'''をバネ70'''に向かって移動させ、それにより、球体61'''をソケット係合要素50から遠ざけるように移動させる。球体61'''のこの位置で、ソケット係合要素50は、内方に自由に移動し、それにより、保持ソケットを解除する。中ぐらい程度のソケット保持力が、アクチュエータ80'''を図13と図14とに示す位置の間の中間に位置決めることにより得られる。

【0014】図13ないし図15に示す実施例により、使用者は、ソケットが不用意に駆動スライドから外される機会を減らすために、選択的にソケット保持力を強くすることができ、なおかつ、急速解除機能を備える。勿論、上記の実施例は、幅広く変更し、改良することができることがわかるであろう。例えば、上記の実施例はすべて、2つの直交関係にある回転軸線を有する継手部材を利用している。他方、本発明は、複数の球状継手部材を有する定速タイプの自在継手に使用してもよい。ま

た、都合上、ランプ、ソケット係合要素、およびアクチュエータの種々の位置を説明した。ソケットは様々な寸法の凹部を備えるのが適当なので、当然ながら、「位置」というときは、ある領域内での位置を包む。また、本発明の自在継手には、種々の他のタイプの急速解除機構を使用でき、また、同様に、阻止機構も他のタイプのものであってもよい。当業者は、種々のアクチュエータおよびリンク要素を使用することができ、また、あるものは複数構成部品を有していてもよいことに、気がつくであろう。移動し、回転し、または回転と移動の組み合わせを伴って移動する、線形、および非線形のランプを含む、広範囲のランプを使用することができる。上記の付勢および保持機能を行わせるのに、多くのバネを使用することができる。

【0015】従って、上記の詳細な説明は、限定的というよりむしろ例示であり、また本発明の権利範囲を定義するのは、均等の範囲を含む請求の範囲である。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、使用者は手で、自在継手の工具ヘッドの保持力を制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施例にかかる自在継手の斜視図である。

【図2】図2は、ソケットレンチおよびソケットに取付けられた、図1に示す自在継手の部分断面側面図である。

【図3】図3は、ソケット係合要素を係合位置で示す、部分断面図および図1の線3-3に沿った断面図を示す。

【図4】図4は、図3の線4-4に沿った断面図である。

【図5】図5は、ソケット係合要素を解除位置で示す、図3と同じ、部分断面図である。

【図6】図6は、周囲ランプを利用した第2実施例の部分断面図である。

【図7】図7は、図6の線7-7に沿った断面図である。

【図8】図8は、図6の線8-8に沿った断面図である。

【図9】図9は、本発明の第3の実施例の部分断面図である。

【図10】図10は、矢印の方向に移動させた要素80'''を示す、図8の線10-10に沿った断面図である。

【図11】図11は、矢印の方向に移動させた要素80'''を示す、図10と同じ断面図を示す。

【図12】図12は、図11の線12-12に沿った部分断面図である。

【図13】図13は、本発明の第4の実施例の断面図である。

【図14】図14は、図13の線14-14に沿った部分断面図である。

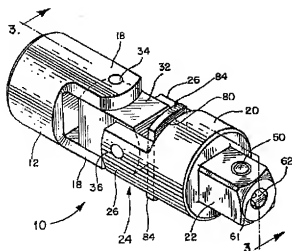
【図15】図15は、図14の線15-15に沿った部分断面図である。

【符号の説明】

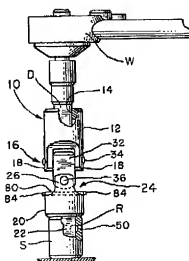
10 自在継手  
12 第1部品  
16 第1継手部分  
18 平行アーム  
20 第2部品  
22 駆動スタッド  
24 第2継手部分  
26 平行アーム

30 長手方向継接  
32 継手要素  
34 第1ピボットピン  
36 第2ピボットピン  
50 ソケット係合要素  
60 リンク要素  
62 ランプ  
64 高い部分  
66 低い部分  
68 シャフト  
70 パネ  
80 アクチュエータ

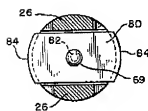
【図1】



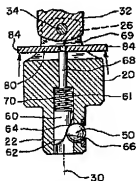
【図2】



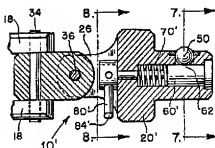
【図4】



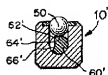
【図5】



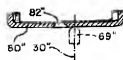
【図6】



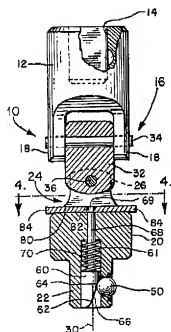
【図7】



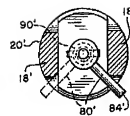
【図12】



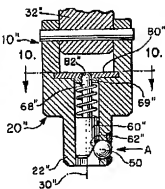
【図3】



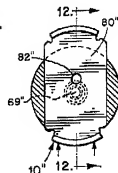
【図8】



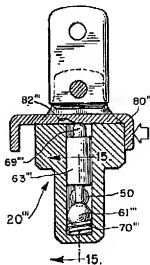
【図9】



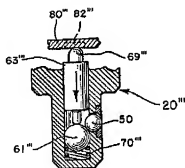
【図11】



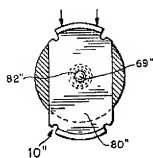
【図14】



【図15】



【図10】



【図13】

